

研究報告

# 內雙溪自然中心戶外教學方案「森林背包客棧」對國小高年級學童環境教育之成效研究

賴羿鳴<sup>1,2</sup> 曾喜育<sup>1</sup> 曾彥學<sup>1,\*</sup>

【摘要】本研究旨在評估內雙溪自然中心戶外教學方案之「森林背包客棧」課程，瞭解此課程之執行現況及參與學童的學習成效。方法採用前實驗設計裡的單組前測—後測設計，透過前測問卷與後測問卷瞭解參與國小高年級學童之學習成效以及其對戶外教學的想法與期待。研究結果顯示，參訪前的學童對於此次戶外教學方案期待能實際進入森林體驗並看見森林裡的植物，並且在呼吸新鮮空氣的同時，亦能汲取新知識；在參與「森林背包客棧」課程方案後，對於學童的生態知識與環境態度及行為意向上的提升皆有明顯助益。當學童較喜愛閱讀大自然動物與植物書籍或收看相關電視節目，其行為意向較佳，且學童多喜歡此次戶外教學方案活動且願意再次參加。本文最後根據研究結果，針對內雙溪自然中心的課程發展提供後續研究建議。

【關鍵詞】環境態度、課程評估、學習成效、情境教學

Research paper

## The Effects of the Outdoor Education Program, “Forest Backpacker Hostel” on Elementary School Higher Grades' Environmental Education at Neishuangxi Nature Center

Ying-ming Lai<sup>1,2</sup> Hsy-Yu Tzeng<sup>1</sup> Yen-Hsueh Tseng<sup>1,\*</sup>

【Abstract】This study was carried on the evaluation of the outdoor education program, “Forest Backpacker Hostel” of Neishuangxi Nature Center, including the circumstance in the center’s curricula and the students’ learning performance. The pre- and post-test questionnaires were used to evaluate the learning performances and expectations of higher grades students of elementary school students. The results revealed that most students expected to see some plants in forest and for fresh air, also got some new

---

1 國立中興大學森林學系

Department of Forestry, National Chung-Hsing University, Taichung, Taiwan.

2 臺北市政府工務局大地工程處

Geotechnical Engineering Office, Public Works Department, Taipei City Government.

\* 通訊作者，40227臺中市國光路250號。

Corresponding author, 250 Kuokwang Rd., Taichung City 40227, Taiwan.

e-mail: tseng2005@dragon.nchu.edu.tw

information before joining “Forest Backpacker”. After “Forest Backpacker”, most students scored higher significantly compared their pretest results in knowledge, attitude and behavior. Besides, when students have more interest of reading and watching TV program about nature, they could get better score in learning performance. Overall, most students enjoyed the program and expressed their strong willingness to participate similar outdoor education. According to the results, the findings could provide Neishuangxi Nature Center as the reference for its program development and for further research.

【Key words】 Environmental Attitude, Evaluation, Learning Achievement, Situated Teaching.

## 一、前言

在快速工業化的腳步下，森林生態系也遭受人類過度開發利用。時至今日，受到國際保育思潮衝擊以及環境運動的影響下，臺灣公部門對於經營森林的態度從早期偏重生產所獲得的利益，演變至強調非物質的價值，如保育、國土保安及遊憩等多目標利用的方式，並在朝向永續發展的需求下，逐漸將經營目標放在「生態系經營」(ecosystem management)(周龍達，2002)。而環境教育(environmental education)即是扮演生態系經營中「公共參與與夥伴合作」等重要機制的基石(周儒、何森元，2004)。

一個國家環境教育的規劃與發展，需正規與非正規環境教育的緊密合作，才能達到良好成效(United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization [UNESCO], 1980)。正規環境教育即學校裡所推動的環境教育，主要對象是學生；非正規環境教育即學校以外的環境教育，主要對象乃社會大眾。而非正規環境教育體系中極重要的一環，是藉由環境學習機構(如自然中心、環境學習中心等)來提供服務給學校師生與社會大眾(許世彰、徐家凡，2012)。學校教師透過自然中心之資源，能夠滿足學校教師與學生在環境教育甚至其他各學科教學上專業服務的需要(周儒，2003)。

課程方案(program)為一個自然中心的核心要素，逐步影響到設施、人以及營運管理；而自然中心應透過制度上的設計，公開且客觀的對其人員、設施、活動方案及經

營管理等進行持續的評估(evaluation)與改進(improvement)。(周儒、姜永浚，2006)。透過方案評估能瞭解學生在認知、情意、技能、行為等環境素養的改變程度，有助於瞭解教學策略如何達到預期效果，並能檢討時間及資金分配的適當性(Engleson & Yockers, 1994)；換言之，方案評估是決定課程方案成效的一種方法，能瞭解學生在認知、情意、技能、行為等環境素養的改變程度，有助於瞭解教學策略如何達到預期效果，並能檢討時間及資金分配的適當性。

臺北市政府所轄之內雙溪自然中心以規劃森林型自然中心為推廣目標，並於102年通過環境教育場域認證，訂定「森林樂活、大地共享」為核心精神，辦理一系列環境教育課程方案；目前發展重點在制度建立、課程發展與行銷及伙伴關係的建立。自然中心設置至今仍未有相關方案評估研究，致使教學成效難以評定，也缺乏改善的依據。其中戶外教學方案「森林背包客棧」(Forest Backpacker Hostel)為該中心針對臺北市國小高年級學童所規劃之重點模組，該方案主要透過認識森林生物為生存競爭而產生的各種特化本領，並由實際觀察及操作，進一步了解生態系中生物演化、適應的奧秘與珍貴。本研究透過問卷調查方式分析該方案對提升國小高年級學童在環境知識、環境態度及環境行為之成效，以瞭解本課程模組的執行情形，並提供教育者改善現行方案及發展新方案的依據。

## 二、文獻回顧

聯合國在貝爾格勒憲章 (Belgrade Charter) 中，將環境教育定義為：發展全球民眾對於環境與其相關問題的覺知與關切，並具有知識、技能、態度、動機與承諾，能夠個別或是共同合作解決當前的問題並預防未來問題產生 (Gough, 1997)。在貝爾格勒 (Belgrade) 會議的最後聲明中，詳盡的描繪出環境教育應具有的意識、知識、態度、技能、評價能力及參與等6項目標 (楊冠政, 1998)。

許多環境教育課程選擇在大自然或戶外人為環境中進行，因能提高學習效率、幫助學生將抽象概念具體化、培養欣賞與觀察環境的能力、提升環境素養、並能滿足遊憩的需求 (周儒、呂建政, 1999)。一個值得實施的戶外環境教育活動計畫，是深具被評估的價值，因為如果一個計畫要有所成長與發展，經過持續不斷地評估，才能夠更明確瞭解該計畫是否已符合需求 (周儒, 黃淑芬譯, 1994)。

Johnson & Manoli (2011) 針對美國國小學童地球生態環境教育課程的研究發現，在實施長時間的課程後，學童環境態度有顯著的增長。Gillett *et al.* (1991) 評估為期6天的洛磯山脈 (Rocky Mountains) 健行對十二年級生的影響，活動區域在海拔1,100- 3,000 m，風景優美並具挑戰性，每小隊由8 ~ 10個學生與2位成人輔導組成。結果顯示6天的荒野體驗可提升學生的自我概念和環境知識。

在國內相關研究，江昱仁等 (2008) 以位於南投魚池鄉三育中學之國一生 對象進行環境教育，並以南投縣集集特有生物中心及南投縣埔里鎮桃米生態村為戶外教學地點，分兩次每次約半天的時間進行，課程進行後發現學生透過戶外教學進行環境教育能增加環境認知的深度及廣度，引發環境態度的改變，體認環境保護的重要性，並使個人願意從事環境行。林明瑞、王聖賢 (2006) 於彰化福寶濕地針對

高年級生進行為期6週、每週2小時的教學，課程內容強調福寶濕地的生態價值與環境問題，並討論濕地保育的責任與方法，教學法以戶外解說、參訪與生態遊戲為主。結果發現環境知識、態度、與行為意願均提升。劉思岑等 (2009) 則是以國家森林遊樂區進行戶外教學研究，研究指出，森林遊樂區是臺灣農業發展推動環境教育最重要的一環，戶外教學正是發展環境教育需求下，對森林的負面影響最小的遊憩活動，藉由戶外教學，可以達到環境教育的教學意義。

黃怡華 (2010) 調查國小中、高年級參與臺東知本自然教育中心「蝶舞知本」教育方案之學習成效及學習感受，結果發現學生透過感官直接體驗的學習在前後測皆呈顯著差異，顯示戶外學及遊戲式的教學活動能促進學生學習興趣，及增強學習效果。許世璋、徐家凡 (2012) 評估花蓮池南自然教育中心一日型方案「天空之翼」對於提升六年級生環境素養的成效。結果發現自然學習中心能提供學生在自然中快樂學習的場所，環境知識是最易達成的教學目標，透過「角色扮演法」中講故事、角色扮演、與模擬遊戲等情境式教學，連結學生的生活經驗，引導學生思索個人生活與環境問題的關聯，將有助於提升情意類環境素養與環境行動。

整體而言，環境知識是戶外環境教育最易達成的教學目標，但環境態度與倫理則較難提升，往往得靠更精緻的課程規劃與兼顧認知與情意的教學法才能提升 (許世彰、徐家凡, 2012)，Newhouse (1990) 主張正向環境態度的形成或許來自於生活體驗，而非特定的教育活動可達成，而正向環境態度與價值觀的養成應從幼年開始，然後在中小學階段再不斷地強化，一旦養成，將可持續很長的時間。所以在中小學階段，情意領域的環境教育教學目標應受到更多的重視 (Iozzi, 1989)。

### 三、研究區域與方法

#### (一) 研究區域與環境教育課程方案

研究區域位於臺北市政府工務局大地工程處所轄內雙溪自然中心，行政區域上屬於臺北市士林區，南側以大崙頭山、大崙尾山與內湖區相鄰，東側鄰近新北市汐止及萬里區，北側與陽明山國家公園相對，西側與臺北市士林區中央社區相接；園區涵蓋教學中心、森林藥用植物園、森林教室、大崙頭山登山步道群等（圖1），部分區域為早期人為侵墾收回的棄耕區域，其餘約有92%以上區域為生長良好之天然闊葉林；海拔約介於160 m至南側大崙頭山（476 m）至大崙尾山（451 m），落差高達300 m。南側大崙頭山與大崙尾山位於五指山

系西伸的主稜上，自東北向西南延伸，其中大崙尾山海拔451 m，巨岩羅列、聳立成峰，大崙頭山海拔476 m，是內湖地區最高的山脈。

環境教育課程方案內以「森林的多功能服務」為主軸，辦理一系列主題性課程及特別企劃活動，其中「森林背包客棧」以森林裡不同生物的旅程為主軸，課程目標希望學童能透過課程覺知生物與環境之間密不可分的關係，並獲得自然中的美好與趣味，願意以具體行為保護自然，透過森林生態系中生物之特殊生態區位（niche）及生物間的交互作用（interaction），建立清晰的課程主軸與教學目標，並經不斷修正，「森林背包客棧」各單元的教學內涵、方式整理如表1。



圖1. 內雙溪自然中心地理位置及配置示意圖（配置示意圖由臺北市政府工務局大地工程處提供）

Fig. 1. Neishuangxi Nature Center's geographical location and deployment layout.

#### (二) 研究對象及設計

研究對象為2014年參與「森林背包客棧」課程的臺北市國小高年級學童，調查時期自2014年9月至11月止，共有4個六年級和1個五年級的班級協助研究（其中1個班級協助預試），施測班級問卷填寫與戶外教學日期，以

及班級人數和問卷回收有效份數資料整理如表2。

#### (三) 研究工具

問卷設計以「森林背包客棧」課程之教學目標為主，並參考國內外相關文獻（林俊成等，2008；Hsu & Roth, 1997；Dunlap,

表1. 內雙溪自然中心戶外教學方案「森林背包客棧」課程模組之單元與教學方式

Table 1. The classes and teaching approach of the outdoor education program, “Forest Backpacker Hostel” of Neishuangxi Nature Center.

單元	教學方式
我是森林背包客	透過趣味問答，帶入今天的活動主題－森林背包客的旅程
森林裡的背包客研習教室	透過投影片介紹森林生物背包客，認識森林中的生物都有不同的移動與生存策略，各自有不同的生命旅程。
尋找旅行的足跡	戶外觀察生物的移動方式與生存策略，引導學員觀察生物旅行的特徵，將生物旅行的方式紀錄下來。
植物旅行的秘密	分組觀察各類型的植物果實、種子，由外型特徵判斷該植物的傳播方式，並依照各種情境實際模擬操作植物的旅行。
背包客踏查任務	利用上午習得的方式，走進碧溪步道的小森林，找尋任務中背包客們的移動方式及生存策略！觀察並記錄下來。
背包客小劇場	將觀察紀錄的結果，編排小劇場演出給執行不同任務的其他小組，一起分享踏查結果中生物們不同的小秘密。

表2. 本研究參與班級問卷施測日期與回收有效問卷數

Table 2. The effective questionnaires and testing date of the classes

班級	前測日期	戶外教學日期	後測日期	班級人數	回收有效問卷
A 班	2014.10.14	2014.10.16	2014.10.21	21	20
B 班	2014.10.22	2014.10.24	2014.10.29	15	15
C 班	2014.10.22	2014.10.24	2014.10.29	18	17
D 班	2014.10.25	2014.11.07	2014.11.12	26	25

表3. 針對內雙溪自然中心戶外教學方案「森林背包客棧」之研究設計

Table 3. The research design of the outdoor education program, “Forest Backpacker Hostel” of Neishuangxi Nature Center.

	前測	教學介入	後測
實驗組	O1	X	O2

O1。表示參與學生於戶外教學方案前進行前測

O2。表示參與學生於戶外教學方案後進行後測

X。表示「森林背包客棧」活動之介入

2008)，編擬「學生前測問卷」與「學生後測問卷」；問卷初稿完成後經兩位內雙溪自然中心之環境教育專案教師審查，確立問卷題目皆合於教學範圍，再請兩位國小教師修訂字句適宜性。綜合各項意見修訂完成後進行前測及後測預試，經統計分析後依據難度和鑑別度刪除或修改「知識量表」不適的題目(如附錄)，「態度量表」與「行為量表」採用Cronbach  $\alpha$  係數做為信度指標；經分析結果顯示，「態度量表」之Cronbach's alpha值為0.779，「行為量表」之Cronbach's alpha值為0.875，皆在0.70以上，代表構面內之題項具有高度一致性，在信度上亦是可被接受的。

本研究問卷回收後進行資料分析統計，針對知識量表為三點量表，學童選填正確答案給1分，不正確答案給0分，勾選「不知道」給0分；態度量表與行為量表採李克特式五點量表，依「非常不同意」、「不同意」、「普通」、「同意」、「非常同意」分別給予1、2、3、4、5分，其中反向題則予以反向計分，後根據正式的問卷施測之前測與後測分數。以上分析以SPSS統計軟體18.0為分析工具進行統計分析(吳明隆, 2007)。

針對「基本資料」、「過去經驗與期待」、「參與活動的情形與對此次戶外教學方案的想法」與「後續參與意願」，採用描述性統計來瞭解各題項之分佈情形。

再以成對樣本t檢定。統計並分析學童於戶外教學方案前後在知識、態度與行為上的差異情形，最後進行單因子變異數分析，統計並分析學童性別、喜好學校領域、有無到過內雙溪自然中心經驗或參加相關環境教育課程；對大自然書籍與電視節目之喜好程度等是否影響學童知識、態度與行為之學習成效。

#### 四、結果與討論

##### (一) 研究對象背景屬性之描述性統計

本研究透過單因子變異數分析受測學童在前測問卷中知識、態度與行為中是否具有同質

性；分析結果顯示，受測學童在前測知識、態度與行為之p值分別為0.756、0.270及0.098，皆大於0.05(表4)，顯示受測學童在前測知識、態度與行為上無顯著差異，並進行後續統計分析。

由受測學童的背景變項資料分析發現(表5)，性別中男生比例略高於女生(男55%，女45%)；「健康與體育」屬於受測學童普遍相較喜歡的科目，且超過半數學童對於閱讀有關大自然動物與植物的書籍與電視節目與興趣普通，僅13%學童對此類書籍與電視節目表示喜歡與非常喜歡，有74%學童至少參與1次以上環境教育活動，而91%學童為第1次到內雙溪自然中心。

##### (二) 學童對戶外教學方案之期待

本研究於「學生前測問卷」中詢問學童對此次戶外教學方案的期待變項中(表6)，觀察個數超過70%以上的選項依序為「獲得新知識」、「看見森林裡的植物」、「放鬆心情」、「呼吸新鮮空氣」、「實際體驗森林」等5個；另於「學生後測問卷」中詢問學童對此次戶外教學印象最深刻的的事情，其中學童印象深刻主要為「對森林環境動植物感興趣」或「獲得新知識」2個部分。結果顯示學童對於此課程戶外教學方案期待能實際進入森林體驗並看見森林裡的植物，並且在呼吸新鮮空氣的同時，亦能汲取新知識。森林環境中之題材可以彌補學校教育之不足，可使成為知行合一的鮮活知識；讓學童親身經歷，不但更加能引發學習興趣，而且經過規劃、有目的的戶外感官經驗最能在孩子心中留下深刻的記憶，同時可使學童在接觸大自然中啟發科學潛能，表現愛護自然的行為(楊秋霖, 2004；陳美音, 2006)。

##### (三) 學童之學習成效

為了解在戶外教學方案活動介入之前與之後，學童有無獲取知識、環境情感及行為上有無變化及差異，本研究針對學童「知識量

表4. 本研究參與班級同學之同質性分析

Table 4. Test of homogeneity for the students

	F 值	分子自由度	分母自由度	p 值
前測知識	.397	3	73	.756
前測態度	1.334	3	73	.270
前測行爲	2.422	3	73	.098

表5. 本研究受測學童背景屬性之描述性統計

Table 5. Sociodemographic distributions of the students.

屬 性	項 目	人 數	有效百分比 (%)
性別	女	35	45.5
	男	42	54.5
學校裡最喜歡的領域	語文	3	3.9
	數學	16	20.8
	自然與生活科技	9	11.7
	社會	8	10.4
	健康與體育	22	28.6
	藝術與人文	19	24.7
閱讀有關大自然動物、植物的書籍喜愛程度	非常喜歡	4	5.2
	喜歡	6	7.8
	普通	44	57.1
	不喜歡	16	20.8
	非常不喜歡	7	9.1
歡看有關大自然動物或植物的電視節目喜愛程度	非常喜歡	5	6.5
	喜歡	5	6.5
	普通	41	53.2
	不喜歡	16	20.8
活動前是否去過內雙溪自然中心	沒有	70	90.9
	有	7	9.1
活動前是否有參加環境教育活動	從來沒有	20	26.0
	1 次	17	22.1
	2 次	13	16.9
	3 次以上	27	35.1

表」、「態度量表」與「行爲量表」以及各量表構面向度進行成對樣本t檢定分析(表7)，結果發現「知識量表」中的「人類與自然環境」p值達0.05的顯著水準，其餘皆達0.001的

顯著水準。另於「學生後測問卷」中詢問學童經歷此次戶外教學後的收穫、感受或想法上的改變，主要為學童對森林與生態系及生物保護意向的提升。綜上結果顯示學童於本次戶外教

表6. 本研究受測學童對此次戶外教學方案「森林背包客棧」的期待

Table 6. Expectation of the outdoor education program, “Forest Backpacker Hostel” for the students.

變項	反應次數		觀察個數	
	人數	百分比 (%)	人數	百分比 (%)
獲得新知識	65	12.4	65	84.4
看見森林裡的植物	63	12.0	63	81.8
放鬆心情	62	11.8	62	80.5
呼吸新鮮空氣	60	11.4	60	77.9
實際體驗森林	55	10.5	55	71.4
看見森林裡的動物	53	10.1	53	68.8
玩遊戲	42	8.0	42	54.5
在山上吃點心	36	6.9	36	46.8
鍛鍊身體	27	5.1	27	35.1
印證課堂所學到的知識	26	5.0	26	33.8
更認識同學	20	3.8	20	26.0
更認識學校老師	16	3.0	16	20.8

學方案的前後在知識的表現具有明顯進步，態度和行為的轉變亦具顯著差異，也反映出戶外教學方案的介入有效提升學童在知識上的學習成效、影響學童在對環境的情感上的增進與行為上的改變。

Palmberg & Kuru (2000) 研究亦發現，有自然體驗的孩童對自然有關的定義與概念會有較佳的理解力，因此比較能夠欣賞自然，也比較能夠辨別相異的事物。戶外環境能接觸到許多平常在校內課程中未發現或提到的事物，透過有趣的學習過程，學童會自己發現問題，並從所學到的知識加以判斷、取捨，可以促進學生批判思考的能力。

Cornell (1998) 認為在自然中的學習有助於提升學生的環境素養，但缺乏有效引導與課程內涵的戶外教學，不僅無法提升較難達成的情意類環境素養，甚至連最易達成的環境知識都難以提升。de White & Jacobson (1994) 主張環境態度或許須藉由長期的家庭活動或學

校課程緩慢養成，而非一次短期的戶外教學即能達成。然而，本研究透過「森林背包客棧」一日型戶外教學方案後發現，學童對環境知識、態度與行為意向均有顯著的提升。比較過去以短期課程介入而成功提升環境態度的研究（王偉琴、傅信維，2013；劉思岑等，2010；Bogner, 1998），發現這些課程普遍強調對生態系整體的理解與欣賞，強調議題導向的教學，思索個人生活與環境問題的關聯，採取兼顧認知（討論、提問）與情意（角色扮演、模擬遊戲）的教學策略。本課程模組兼具清晰的課程主軸與教學目標，且經歷完整的課程發展階段，此可能是本研究能在短期課程中可以有效提升學員的生態知識，促進環境態度與環境行為轉變的主因。

#### (四) 學童背景因素之影響

為瞭解學童的學習成效是否會因學童背景因素而有所不同，本研究針對性別、是否有到過內雙溪自然中心的經驗進行獨立樣本t



表7. 本研究參與學童在「知識量表」、「態度量表」及「行為量表」及各量表構面向度之前後測成對樣本T檢定分析

Table 7. Paired-samples t-test on student learning achievement of knowledge, attitude and behavior between the pre- and post-test.

		前測		後側		t值	p值
		平均數	標準差	平均數	標準差		
	知識量表	9.40	1.379	11.00	1.225	-9.645	.000***
構面向度	內雙溪自然中心場域	0.21	0.408	0.65	0.480	-6.757	.000***
	森林生態系	4.43	0.658	4.75	0.588	-3.884	.000***
	生物間交互作用	2.91	0.846	3.64	0.647	-6.684	.000***
	人類與自然環境	1.86	0.352	1.96	0.253	-2.041	.045*
	態度量表	64.17	5.113	69.05	4.710	-8.925	.000***
構面向度	環境保護	30.65	2.543	27.87	2.148	9.207	.000***
	棲地保育	20.39	2.363	22.65	1.979	-8.329	.000***
	人類與自然環境的關係	13.13	1.576	13.97	1.112	-4.588	.000***
	行為量表	59.19	11.209	73.12	6.122	-10.094	.000***
構面向度	親身力行的生態保育行為	42.35	7.915	51.56	4.500	-9.629	.000***
	說服他人的生態保育行為	16.84	4.007	21.56	2.291	-9.102	.000***

說明：N=77，p值顯著水準 \*表示p < 0.05, \*\*表示p < 0.01, \*\*\*表示p < 0.001

檢定；另針對學童喜歡的領域與閱讀有關大自然動物與植物書籍的喜好、觀看有關大自然動物與植物電視節目之喜好以及其他環境教育活動進行單因子變異數分析，結果顯示無論是男生或女生對本次戶外教學方案學習成效並無顯著差異（表8），此部分結果與Lyons & Breakwell（1994）及傅木龍（1991）的研究認為受試者之性別與年齡對其環境認知、態度與行為意向之影響並無顯著差異的研究結果相類似。

另外，學童有無到過內雙溪自然中心的經驗、對於學校領域喜好的不同，或者有無參加過環境教育活動，在本次戶外教學方案之學習成效上表現並無顯著差異（表8&9）。但針對學童對有關大自然動物與植物書籍及電視節目的喜好程度，則在行為上達到顯著差異（表

9）；此現象應是課程設計以生物與環境間密不可分的关系為主軸，加上平日常接觸相關電視節目或書籍的學童，在視聽媒體或書籍上常常看（聽）到有關生物與保育的相關課題，故比平日鮮少接觸視聽媒體的學童有較佳之行為意向。林明瑞、王聖賢（2006）研究亦發現，平日常接觸視聽媒體的學童比平日鮮少接觸視聽媒體的學童對自然保育有良好的學習成效。

(五) 後續參與意願

對於後續參與意願調查分析結果顯示，有97.4%的學童願意再次參加內雙溪自然中心所舉辦的戶外教學方案活動，而有96.1%的學童表示以後想再參加類似此形式之戶外教學方案活動；顯示學童喜歡此次戶外教學方案活動且願意再次參加，且大部分學童能接受此型態的活動。陳采綸（2006）以戶外教學的方式實施

表8. 本研究參與學童性別、是否去過內雙溪自然中心與知識、態度、行為學習成效之獨立樣本T檢定分析

Table 8. Independent-sample t-test on learning achievement of knowledge, attitude and behavior of student's gender and gone to Neishuangxi Nature Center.

	性別	平均數	標準差	t 值	p 值	
性別	知識	女	11.03	1.150	.186	.853
		男	10.98	1.297		
	態度	女	69.77	5.358	1.228	.223
		男	68.45	4.062		
	行為	女	74.20	6.388	1.415	.162
		男	72.21	5.812		
是否去過 內雙溪自 然中心	知識	沒有	11.06	1.226	1.301	.197
		有	10.43	1.134		
	態度	沒有	69.30	4.610	1.473	.145
		有	66.57	5.350		
	行為	沒有	73.19	6.177	.320	.758
		有	72.43	5.940		

N=77

教學，亦發現有80%以上的學生願意再參加類似活動；許世璋、徐家凡（2012）的研究亦有相同結果，且自然教育中心能提供學童在自然中快樂學習的機會。

學童對戶外教學活動，大致都抱持正向肯定的態度，參與意願很高；而且戶外教學使學童在環境態度及生態保育態度等方面具有增強的效果（楊志文，2004）。余宗翰（1999）研究結果亦發現，花蓮縣國小教師認為運用戶外教學資源有助於引起學童的學習興趣或動機，進而增進學童的環境知識，培養學童的環境態度，訓練學童的環境技能，並且促進學童的環境行動。

## 五、結論與建議

### (一) 結論

本研究目的主要在以問卷調查方式分析「森林背包客棧」課程方案執行情形及參與學童的學習情形與成效，所得之結論如下：

學童對於此次戶外教學方案期待能實際進入森林體驗並看見森林裡的植物，並且在呼吸新鮮空氣的同時，亦能汲取新知識，在參與「森林背包客棧」課程方案後，學童知識、態度與行為意向顯著提升。另針對背景變因與學習成效，本次分析之背景變因中在學童對有關大自然動物與植物書籍及電視節目的喜好程度，則在行為意向上達到顯著差異；其餘背景變因如性別、有無到過內雙溪自然中心的經驗、對於學校領域喜好的不同，或者有無參加過環境教育活動在本次戶外教學方案之學習成效上表現並無顯著差異；另學童喜歡此次戶外教學方案活動且願意再次參加，且大部分學童能接受此型態的活動。

### (二) 建議

本研究發現，「森林背包客棧」課程模組因兼具清晰的課程主軸與教學目標，並經歷完整的課程發展階段，學童透過此次戶外教學

表9. 本研究參與學童領域喜好、是否有參加環境教育活動等背景因素與知識、態度、行為學習成效之單因子變異數分析摘要表

Table 9. A list of One-way ANOVA test on learning achievement of student's hobby, attended to environmental education curricula, and so on.

變項		平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	p 值	
學校裡 最喜歡 的領域	知識	組間	10.144	5	2.029	1.387	.240
		組內	103.856	71	1.463		
		總和	114.00	76			
	態度	組間	123.323	5	24.665	1.121	.357
		組內	1562.469	71	22.007		
		總和	1685.792	76			
	行為	組間	402.365	5	80.473	2.336	.051
		組內	2445.583	71	34.445		
		總和	2847.948	76			
是否有 參加環 境教育 活動	知識	組間	1.488	3	.496	.322	.810
		組內	112.512	73	1.541		
		總和	114.00	76			
	態度	組間	39.633	3	13.211	.586	.626
		組內	1646.159	73	22.550		
		總和	1685.792	76			
	行為	組間	80.527	3	26.842	.708	.550
		組內	2767.421	73	37.910		
		總和	2847.948	76			
閱讀大 自然動 物與植 物書籍 的興趣	知識	組間	2.879	4	.720	.466	.760
		組內	111.121	72	1.543		
		總和	114.000	76			
	態度	組間	48.732	4	12.183	.536	.710
		組內	1637.060	72	22.737		
		總和	1685.792	76			
	行為	組間	522.215	4	130.554	4.042	.005**
		組內	2325.733	72	32.302		
		總和	2847.948	76			
觀看大 自然動 物與植 物電視 節目	知識	組間	4.648	4	1.162	.765	.551
		組內	109.352	72	1.519		
		總和	114.000	76			
	態度	組間	111.047	4	27.762	1.269	.290
		組內	1574.745	72	21.871		
		總和	1685.792	76			
	行為	組間	350.822	4	87.706	2.529	.048*
		組內	2497.126	72	34.682		
		總和	2847.948	76			

說明：N=77，p值顯著水準 \*表示p < 0.05, \*\*表示p < 0.01, \*\*\*表示p < 0.001

方案對其環境知識、態度與行為意向均顯著提升，且高達9成以上學童喜歡此次戶外教學方案活動且願意再次參加。建議「森林背包客棧」課程模組可提供未來內雙溪自然中心戶外教學方案設計參考。

## 六、參考文獻

- 王文科 (2006) 教育研究法。臺北市：五南。
- 王偉琴、傅信維 (2013) 壽山國家自然公園單日生態旅遊活動對國小學童環境知識與環境態度之成效研究 國家公園學報 23(4)：1-9。
- 江昱仁、黃宗成、郭孟妮、張文娟 (2008) 利用生態旅遊進行環境教育對學生環境認知、環境態度和環境行為的影響 運動休閒餐旅研究 3(4)：69-99。
- 吳明隆 (2007) SPSS問卷統計分析實務操作與應用。台北：五南。
- 余宗翰 (1999) 花蓮縣國小教師運用戶外環境教育教學資源之調查研究。國立花蓮師範學院國小科學教育研究所碩士論文。
- 林明瑞、王聖賢 (2006) 福寶濕地自然保育課程實驗教學對國小中、高年級學童在濕地自然保育認知、態度之影響 環境教育研究 4(1)：103-146。
- 林俊成、王培蓉、陳麗琴、林裕仁 (2008) 環境態度類型對森林生態系服務重要性認知之研究 臺灣林業科學 23 (Supplement)：51-62。
- 周儒 (2003) 我們需要有意義的戶外學習機制 大自然季刊 79：96-101。
- 周儒、呂建政 (譯) (1999) 戶外教學 (原作者：Hammerman, D. R., Hammerman, W. M., & Hammerman, E. L.)。臺北市：五南。(原著出版年：1994)。
- 周儒、何森元 (2004) 下一步是什麼—試論林務局推動環境教育現況、發展需求與策略 臺灣林業 30(6)：2-16。
- 周儒、姜永浚 (2006) 優質環境學習中心特質之初探。2006年中華民國環境教育研討會

發表之論文，國立台中教育大學。

- 周龍達 (2002) 森林經營觀念的轉變與落實—臺灣林務局國有林經營計劃之探討。國立臺灣大學碩士論文。
- 許世璋、徐家凡 (2012) 池南自然中心一日型方案「天空之翼」對於六年級生環境素養之成效分析 科學教育學刊 20(1)：1-26。
- 黃怡華 (2010) 「蝶舞知本」戶外環境教育學習成效之研究。國立屏東科技大學熱帶農業暨國際合作系碩士論文。
- 陳采綸 (2006) 對國小六年級學童實施「海洋生物多樣性」之教學初探研究-以基隆潮境公園為例。臺北市立教學大學科學教育研究所碩士論文。
- 陳美音 (2006) 花蓮縣國小教師運用池南國家森林遊樂區實施戶外環境教育之研究。國立花蓮教育大學生態與環境教育研究所碩士論文。
- 傅木龍 (1991) 國民小學環境教育教學內容及學生環境知識與態度之研究。國立高雄師範大學碩士論文。
- 楊志文 (2004) 貴子坑戶外教學對國小學童環境態度及環境行為之影響。臺北市立師範學院科學教育研究所碩士論文。
- 楊冠政 (1998) 環境教育。臺北：明文書局。
- 楊秋霖 (2004) 國家森林遊樂發展事業之願景 臺灣林業 30(4)：13-17。
- 劉思岑、陳錦昌、吳玲筑、林素華 (2010)。環保署小綠芽獎教案在國小生活環保之教學成效 環境教育研究 7(2)：75-110。
- 劉思岑、蘇志祥、張政興、陳維立、陳啓榮 (2009) 教師進入國家森林遊樂區進行校外教學可行性之評估：以奧萬大為例 教育研究月刊 180：70-83。
- Bogner, F. X. (1998). The influence of short-term outdoor ecology education on long-term variables of environmental perspective. *The Journal of Environmental Education*, 29(4), 17-29.

- Cornell, J. (1998). Sharing nature with children II: a sequel to the classic parents' & teachers' nature awareness guidebook. Nevada City, CA: Dawn.
- de White, T. G., & Jacobson, S. K. (1994). Evaluating conservation education programs at a South American zoo. *The Journal of Environmental Education*, 25(4), 18-22.
- Dunlap, R. E. (2008). The new environmental paradigm scale: from marginality to worldwide use. *The Journal of Environmental Education*, 40(1), 3-18.
- Engleson, D. C. & Yockers, D. H. (1994). A guide to curriculum planning in environmental education. Wisconsin Department of Public Instruction.
- Gillett, D. P., Thomas, G. P., Skok, R. L., & McLaughlin, T. F. (1991). The effects of wilderness camping and hiking on the selfconcept and the environmental attitudes and knowledge of twelfth graders. *The Journal of Environmental Education*, 22(3), 33-44.
- Gough, A. (1997). Education and the Environment: Policy, Trend and the Problems of Marginalisation. Melbourne: Australian Council for Educational Research.
- Hsu, S. J., & Roth, R. E. (1998). An assessment of environmental literacy and analysis of predictors of responsible environmental behavior held by secondary teachers in the Hualien area of Taiwan. *Environmental Education Research*, 4(3), 229-249.
- Johnson, B. & Manoli, C. C. (2011). The 2-MEV scale in the United States: A measure of children's environmental attitudes based on the theory of ecological attitude. *The Journal of Environmental Education*, 42(2), 84-97.
- Lyons, E. & Breakwell, G. M. (1994). Factors predicting environmental concern and indifference in 13 to 16-year-olds. *Environment and Behavior*, 26(2), 223-238.
- Newhouse, C. (1990). Implications of attitude and behavior research for environmental conservation. *The Journal of Environmental Education*, 22(1), 26-32.
- Palmberg, I. E., & Kuru, J. (2000). Outdoor activities as a basis for environmental responsibility. *Journal of Environmental Education*, 31(4), 32-36.
- Iozzi, L. A. (1989). What research say to educator. Part Two: environmental education and the affective domain. *Journal of Environmental Education*, 20(4), 6-13.
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization. (1980). Environmental education in the light of the tbilisi conference. Paris, France: Author.

